

6

PATENT APPLICATION**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Jun ENOMOTO, et al.

Appln. No.: 09/815,287

Confirmation No.: 4613



Group Art Unit: 2851

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: March 23, 2001

For: IMAGE PROCESSING METHOD AND IMAGE PROCESSING APPARATUS

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTCommissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is one (1) certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Darryl Mexic Reg. No. 38,557
Darryl Mexic
Registration No. 23,063

SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860
Enclosures: Japan 2000-081441
DM/plr
Date: June 27, 2001

Darryl Mexic

202-293-7060

日本国特許庁^{1 of 1}

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 3月 23日

出願番号
Application Number:

特願2000-081441

出願人
Applicant(s):

富士写真フィルム株式会社

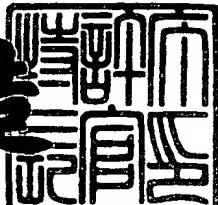


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3081931

【書類名】 特許願
【整理番号】 FF887813
【提出日】 平成12年 3月23日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N 1/04
【発明の名称】 画像処理方法および画像処理装置
【請求項の数】 12
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 榎本 淳
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 原 裕二
【特許出願人】
【識別番号】 000005201
【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社
【代理人】
【識別番号】 100080159
【弁理士】
【氏名又は名称】 渡辺 望稔
【電話番号】 3864-4498
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 006910
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800463

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法および画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

原稿画像を光電的に読み取り、得られた画像データに画像処理を施して出力用の画像データとする画像処理において、

一回の画像読み取りによって得られた画像データに対して、ファイル出力用の変換およびプリント出力用の変換を行い、ファイル出力用画像データとプリント出力用画像データの両者を出力することを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】

プリントおよびファイルの出力情報に応じて、前記一回の画像読み取りの解像度を設定する請求項1に記載の画像処理方法。

【請求項3】

前記1回の画像読み取りを、出力するファイルサイズおよびプリントサイズのいずれか一方に対応する解像度で行う請求項1または2に記載の画像処理方法。

【請求項4】

出力するファイルサイズおよびプリントサイズに応じて、出力に必要な画素数が多い方に対応する解像度で前記一回の画像読み取りを行う請求項1～3のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項5】

前記ファイル出力用の変換およびプリント出力用の変換が、出力色変換あるいはさらに画像フォーマット変換を有する請求項1～4のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項6】

前記画像フォーマット変換は、画像圧縮の有無を選択し、圧縮を行う場合には、必要に応じて、圧縮率も変更する請求項5に記載の画像処理方法。

【請求項7】

原稿画像を光電的に読み取り、得られた画像データに画像処理を施して出力用の画像データとする画像処理装置であって、

前記画像読取によって得られた画像データをファイル出力用の画像データに変換するファイル変換手段と、前記画像読取によって得られた画像データをプリント出力用の画像データに変換するプリント変換手段と、

一回の画像読取で得られた画像データの前記ファイル変換手段のみによる変換、一回の画像読取で得られた画像データの前記プリント変換手段のみによる変換、ならびに、一回の画像読取で得られた画像データの前記ファイル変換手段およびプリント変換手段の両者による変換を切り換える切換手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項8】

プリントおよびファイルの出力情報に応じて、前記一回の画像読取の解像度を設定する請求項7に記載の画像処理装置。

【請求項9】

前記1回の画像読取を、出力するファイルサイズおよびプリントサイズのいずれか一方に対応する解像度で行う請求項7または8に記載の画像処理装置。

【請求項10】

出力するファイルサイズおよびプリントサイズに応じて、出力に必要な画素数が多い方に対応する解像度で前記一回の画像読取を行う請求項7～9のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項11】

前記ファイル変換手段およびプリント変換手段が、出力色変換手段あるいはさらに画像フォーマット変換手段を有する請求項7～10のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項12】

前記画像フォーマット変換手段は、画像圧縮の有無を選択し、圧縮を行う場合には、必要に応じて、圧縮率も変更する請求項11に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル写真プリンタ等に利用されるデジタルの画像処理の技術分

野に属し、特に、写真プリントと画像ファイルの両者の出力を、簡易な操作で、かつ良好な作業効率で行うことを可能にする画像処理方法および画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して露光する、いわゆる直接露光が主流である。

【0003】

これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、（仕上り）プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化された。

【0004】

デジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに読取光を入射して、その投影光を読み取ることによって、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）と、スキャナによって読み取られた画像データやデジタルカメラ等から供給された画像データに所定の処理を施し、画像記録のための画像データすなわち露光条件とする画像処理装置と、画像処理装置から出力された画像データに応じて、例えば光ビーム走査によって感光材料を走査露光して潜像を記録するプリンタ（画像記録装置）と、プリンタによって露光された感光材料に現像処理を施して、画像が再生された（仕上り）プリントとするプロセサ（現像装置）とを有して構成される。

【0005】

このようなデジタルフォトプリンタによれば、画像データの処理によって画像の処理（適正化）を行うことができるので、階調調整、カラーバランス調整、色／濃度調整等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高品位なプリントを得ることができる。

また、画像をデジタルの画像データとして取り扱うので、フィルムに撮影された画像のみならず、デジタルカメラ等で撮影された画像や、インターネット等の通信手段で取得した画像もプリントとして出力することができる。

【0006】

さらに、画像をデジタルの画像データとして扱うので、写真プリントのみならず、写真プリントに再生した画像の画像データ（画像ファイル）を、CD-RやMO（光磁気記録媒体）等の各種の記録媒体に出力することもでき、顧客（プリント作成の依頼者）の要望に応じて、写真プリントと画像ファイル（画像ファイルを記録した記録媒体）の両者を提供することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本出願人は、このように写真プリントと画像ファイルの両者を出力できる画像処理装置（画像記録装置）を、特開平10-117262号や同11-234514号の各公報等で開示している。両公報に開示される装置によれば、必要に応じて、写真プリントと画像ファイルの両者を出力して、顧客に提供することが可能である。

しかしながら、写真プリントの画質に対する要求、近年のパソコン用コンピュータの普及に伴う画像ファイルの品質（再生画像の画質等）への要求はますます厳しくなっている。また、写真プリントと画像ファイルの両者を出力する場合であっても、より簡易な操作で、かつ良好な作業効率で行えるのが好ましいのは、当然のことである。

すなわち、近年では、写真プリントや画像ファイルの出力に対する要求は、ますます厳しくなっており、より高画質な画像を、より良好な効率で出力できる、より優れた性能を有する装置が求められている。

【0008】

本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにあり、良好な画質を有する写真プリントと画像ファイルの両者の出力を、簡易な操作で、かつ良好な作業効率で行うことを可能にする画像処理方法および画像処理装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明の画像処理方法は、原稿画像を光電的に読み取り、得られた画像データに画像処理を施して出力用の画像データとする画像処理において、一回の画像読み取りによって得られた画像データに対して、ファイル出力用の変換およびプリント出力用の変換を行い、ファイル出力用画像データとプリント出力用画像データの両者を出力することを特徴とする画像処理方法を提供する。

【0010】

また、本発明の画像処理装置は、原稿画像を光電的に読み取り、得られた画像データに画像処理を施して出力用の画像データとする画像処理装置であって、前記画像読み取りによって得られた画像データをファイル出力用の画像データに変換するファイル変換手段と、前記画像読み取りによって得られた画像データをプリント出力用の画像データに変換するプリント変換手段と、一回の画像読み取りで得られた画像データの前記ファイル変換手段のみによる変換、一回の画像読み取りで得られた画像データの前記プリント変換手段のみによる変換、ならびに、一回の画像読み取りで得られた画像データの前記ファイル変換手段およびプリント変換手段の両者による変換を切り換える切換手段とを有することを特徴とする画像処理装置を提供する。

【0011】

このような本発明において、プリントおよびファイルの出力情報に応じて、前記一回の画像読み取りの解像度を設定するのが好ましくまた、前記記1回の画像読み取りを、出力するファイルサイズおよびプリントサイズのいずれか一方に対応する解像度で行うのが好ましく、さらに、出力するファイルサイズおよびプリントサイズに応じて、出力に必要な画素数が多い方に対応する解像度で前記一回の画像読み取りを行うのが好ましい。

【0012】

また、本発明において、前記ファイル出力用の変換（ファイル変換手段）およびプリント出力用の変換（プリント変換手段）が、出力色変換あるいはさらに画

像フォーマット変換を有するのが好ましく、さらに、前記画像フォーマット変換は、画像圧縮の有無を選択し、圧縮を行う場合には、必要に応じて、圧縮率も変更するのが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の画像処理方法および画像処理装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0014】

図1に、本発明を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図が示される。

図1に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタ10とする）は、基本的に、スキャナ（画像読取装置）12と、画像処理装置14と、プリンタ16と、ファイル出力部17とを有して構成される。

また、画像処理装置14には、出力方法（写真プリントのみ出力、画像ファイルのみ出力、両者の出力）、写真プリント（以下、プリントとする）や画像ファイルのサイズなどの様々な指示の入力（設定）、画像処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するための、キーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、検定用のシミュレーション画像の表示やG U Iによる操作指示等を行うためのディスプレイ20とが接続される。

【0015】

スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を1コマずつ光電的に読み取る装置で、白色の光源22と、可変絞り24と、色フィルタ板26と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、エリアCCDセンサ34（以下、CCDセンサ34とする）と、アンプ（増幅器）36と、A/D（アナログ／デジタル）変換器38とを有して構成される。

【0016】

また、フォトプリンタ10においては、新写真システム(Advanced Photo System) や135サイズなどのフィルムサイズ等に応じて、スキャナ12の本体に装

着自在な専用のキャリアが用意されており、キャリアを交換することで、各種のフィルムや処理に対応する。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像(コマ)は、このキャリアによって所定の読み取り位置に搬送、保持される。

【0017】

このようなスキャナ12において、フィルムFに撮影された画像を読み取る際には、光源22から射出され、可変絞り24によって光量調整された読み取り光が、色フィルタ板26に入射して調光され、拡散ボックス28で拡散された後、キャリアによって所定の読み取り位置に保持されたフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。

この投影光は、結像レンズユニット32によってCCDセンサ34の受光面に結像され、フィルムFに撮影された画像が光電的に読み取られる。

CCDセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号とされて、画像処理装置14に送られる。

【0018】

色フィルタ板26は、R(赤)、G(緑)およびB(青)の各色フィルタを有するターレットで、図示しない回転手段によって回転されて、各色フィルタを読み取り光の光路中に挿入する。

図示例のスキャナ12においては、色フィルタ板26の各色フィルタを順次挿入して、3回の読み取りを行うことにより、フィルムFに撮影された画像を、R、GおよびBの3原色に分解して読み取る。

【0019】

スキャナ12においては、フィルムFに撮影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキヤンと、プリントや画像ファイルの出力に対応する画像データを得るために本スキャナとの、2回の画像読み取りを行う。

プレスキヤンは、スキャナ12が対象とする全てのフィルムの画像を、CCDセンサ34が飽和することなく読み取れるように、あらかじめ設定された、プレスキヤンの読み取り条件で行われる。一方、本スキャナは、プレスキヤンデータから、各コマ毎に設定された本スキャナの読み取り条件で行われる。

従って、プレスキヤンと本スキャナの出力信号は、画像読み取りの解像度と出力レ

ベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。

【0020】

ここで、本発明にかかるフォトプリンタ10において、本スキャンにおける解像度は、顧客の注文に応じたプリントおよび画像ファイルの出力情報、より具体的には、プリントや画像ファイルのサイズに応じて、適宜設定される。この点に関しては、後に詳述する。

また、本発明において、一回の画像読み取りとは、プリントや画像ファイル出力のための画像読み取りであり、従って、本スキャンのことである。

【0021】

本発明において、画像を読み取るスキャナ12は、図示例のものに限定はされず、公知の各種のものが利用可能である。

例えば、LED等による3原色の読み取り光を個々に射出する光源を用いて画像を3原色に分解して読み取るスキャナであってもよい。あるいは、3色のラインCCDセンサを用いたスリット走査露光によるスキャナであってもよい。

【0022】

さらに、本発明にかかるフォトプリンタ10（画像処理装置14）は、フィルムを光電的に読み取るスキャナ以外にも、反射原稿の画像読み取り装置、デジタルカメラ等の撮像デバイス、コンピュータ通信ネットワーク等の通信手段、フロッピーディスク等の記録媒体（そのドライブ）等の、各種の画像データ供給源からの画像データを受け取り、処理してもよい。

【0023】

前述のように、スキャナ12からの出力信号（画像データ）は、画像処理装置14に出力される。

図2に、画像処理装置14のブロック図を示す。図2に示されるように、画像処理装置14（以下、処理装置14とする）は、データ処理部46、Log変換器48、プレスキャン（フレーム）メモリ50、本スキャン（フレーム）メモリ52、条件設定部54、プレスキャン処理部56、および本スキャン処理部58を有して構成される。

なお、図2は、主に画像処理関連の部位を示しているが、処理装置14は、入

力された出力方法に応じた各部位の動作等、フォトプリンタ10全体の制御や管理も行うものであり、図2に示した部位以外にも、全体を制御するCPU、フォトプリンタ10の作動等に必要な情報を記憶するメモリ等が配置される。

【0024】

データ処理部46は、スキャナ12から出力されたR、GおよびBの各出力データに、DCオフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等の所定の処理を施す部位である。

Log変換器48は、データ処理部46で処理された出力データを、例えばLUT（ルックアップテーブル）等によってLog変換して、デジタルの画像（濃度）データとする。Log変換器48で変換された、プレスキャン（画像）データはプレスキャンメモリ50に、本スキャン（画像）データは本スキャンメモリ52に、それぞれ記憶される。

【0025】

条件設定部54は、セットアップ部62、キー調整部64およびパラメータ統合部66を有する。

【0026】

セットアップ部62は、プレスキャンデータを用いた画像解析、および、操作形18等から供給された出力情報に応じて、各コマ毎の本スキャンの読み取り条件および画像処理条件を設定する部位である。

【0027】

具体的には、セットアップ部62は、プレスキャンデータを用いて、画像の濃度ヒストグラムの作成、および、最低濃度や最高濃度、平均濃度などの画像特徴量の算出等を行う。

次いで、この濃度ヒストグラムや画像特徴量を用いて、その画像（コマ）の最低濃度よりも若干低い濃度でCCDセンサ34が飽和するように、本スキャンの読み取り条件（可変絞り24の絞り値やCCDセンサ34の蓄積時間）を決定し、さらに、出力するプリントや画像ファイルのサイズに応じて、本スキャンの解像度を設定して、スキャナ12に指示を出す。

【0028】

本スキャンの解像度は、出力方法に応じて、プリントあるいは画像ファイルの一方を出力する場合には、それぞれの出力サイズ（プリントや画像ファイルの出力に必要な画素数）に応じた解像度に設定され、プリントと画像ファイルの両方を出力する場合には、一例として、出力サイズの大きい方に対応する解像度を設定する。なお、プリントや画像ファイルのサイズに応じた本スキャンの解像度は、予め、装置特性等に応じて設定されている。

画像読み取りの解像度は、データの間引き、CCDセンサ34の画素ずらし、スキャナ12における光学的な倍率調整等、公知の方法で調整すればよい。また、本スキャンの解像度と出力サイズとは、完全に一致している必要はないのは、もちろんである。

【0029】

さらに、セットアップ部62は、算出した濃度ヒストグラムや画像特徴量、読み取りの解像度や出力サイズ等を用いて、シャープネスゲイン、各種のルックアップテーブル（LUT）の設定等、後述する画像処理部68および72における、各種の処理条件の設定等を行う。なお、画像解析による各種の処理条件の設定は、公知の方法で行えばよい。

【0030】

キー調整部64は、キーボード18aに設定される、濃度調整キー等の各種の調整キー、操作部18によって入力された各種の調整指示等に応じて、画像の調整量を算出し、パラメータ統合部66に供給するものである。

パラメータ統合部66は、セットアップ部62が設定した処理条件を受け取り、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の所定位置に設定する。パラメータ統合部66は、さらに、キー調整部64で算出された画像の調整量に応じて、各部位に設定した画像処理条件の調整（補正）や、その調整を行う処理条件の作成および両処理部への設定を行う。

【0031】

処理装置14においては、プレスキャンメモリ50に記憶されたプレスキャンデータはプレスキャン処理部56において、本スキャンメモリ52に記憶された本スキャンデータは本スキャン処理部58において、それぞれ処理される。

プレスキャン処理部56は、画像処理部68およびデータ変換部70を有して構成される。他方、本スキャン処理部58は、画像処理部72、データ変換部74ならびに76、および画像フォーマット処理部78を有して構成される。

【0032】

プレスキャン処理部56の画像処理部68と、本スキャン処理部58の画像処理部72とは、処理する画像データの画素密度が異なる以外には、基本的に、同様の構成を有し、同様の処理を行うものである。

従って、以下の説明は、本スキャン処理部58の画像処理部72を代表例として説明する。

【0033】

図示例において、画像処理部72(68)は、ルックアップテーブル(LUT)、マトリクス演算、ローパスフィルタなどの各種のフィルタ処理等を用いた公知の方法で、各種の画像処理を行う部位であり、変倍処理部72Aおよび画像補正部72Bを有する。

【0034】

変倍処理部72Aは、本スキャンメモリ52(プレスキャンメモリ50)に記憶された画像データを読み出し、画像データの電子変倍処理を行う。なお、電子変倍率は、スキャナ12における読取解像度とプリントや画像ファイルの出力サイズとに応じて予め設定されているが、本発明これに限定はされず、例えば、適宜、セットアップ部62が算出して設定してもよい。また、電子変倍の方法には限定はなく、画像データの補間や間引き等の公知の方法によればよい。

画像補正部72Bは、電子変倍処理によってサイズを調整された画像データに、カラーバランス補正、濃度補正、階調補正、彩度補正、覆い焼き処理(画像データの処理による、直接露光のプリントにおける覆い焼き効果の付与)、シャープネス処理(鮮銳化処理)等の各種の画像処理を行う部位である。

【0035】

なお、本発明において、本スキャンの解像度や電子変倍率、プリントやファイルの出力サイズは、135サイズ、ブローニサイズ、IX240(新写真システム)等のフィルム種によって、異なるものであってもよい。

【0036】

このようにして画像処理を施された画像データは、プレスキャンデータはデータ変換部70に、本スキャンデータはデータ変換部74およびデータ変換部76の少なくとも一方に、それぞれ送られる。

各データ変換部は、3D（三次元）-LUT等を用いて、画像データを出力先の色空間に対応する画像データに変換する部位で、データ変換部70は、プレスキャンデータをディスプレイ20による表示に対応する画像データに、データ変換部74は、本スキャンデータをプリンタ16による画像記録に対応する画像データに、さらに、データ変換部76は、本スキャンデータを画像ファイルとしての出力に対応する画像データに、それぞれ変換する。

【0037】

プレスキャン処理部54のデータ変換部66で処理された画像データはディスプレイ20に、他方、本スキャン処理部56のデータ変換部72で処理された画像データはプリンタ16に、同データ変換部76で処理された画像データは、画像フォーマット処理部78を経てファイル出力部17に、それぞれ送られる。

【0038】

ディスプレイ20には特に限定ではなく、CRT(Cathode Ray Tube)や液晶ディスプレイ等の公知の表示手段が各種利用可能である。

【0039】

プリンタ16は、本スキャン処理部56から出力された画像データに応じて感光材料（印画紙）を露光して潜像を記録し、感光材料に応じた現像処理を施して（仕上り）プリントとして出力する。

例えば、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後に、裏印字の記録、感光材料（印画紙）の分光感度特性に応じた光ビームを画像データ（記録画像）に応じて変調すると共に、主走査方向に偏向し、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することによる潜像の記録等を行い、潜像を記録した感光材料に、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとした後に、仕分けして集積する。

【0040】

画像フォーマット処理部78は、データ変換部76で画像ファイルに対応して変換された画像データを処理して、画像フォーマット処理した画像データとする部位である。

本発明において、画像フォーマットには特に限定はなく、Flash Pix、JPEG、JPEG (Exif)、JPEG 2000、ビットマップデータ等、公知の画像フォーマットが各種利用可能である。また、画像フォーマットとする処理も、画像フォーマットに応じて、公知の方法で行えばよい。

【0041】

本発明においては、必要に応じて、プリントの出力に対応するデータ変換部74とプリンタ16との間にも、画像フォーマット処理部を配置してもよい。

例えば、データ変換部74で変換したプリント出力用の画像データを、通信ネットワーク等を用いてプリンタ16（一台もしくは複数台）に供給する場合には、転送速度、インフラストラクチャーの有効利用、能力の低いインフラストラクチャーでも利用可能になる等の点で、画像データを画像フォーマット処理した方が有利である。なお、この構成において、画像フォーマット処理が不要な場合は、画像データをスルーしてプリンタ16に供給すればよい。

【0042】

ここで、本発明においては、画像フォーマットは、全てのコマで同じであってもよく、あるいは、顧客の要望に応じたオペレータの入力指示に応じて、例えば、各コマで異なる画像フォーマットにできるようにしてもよく、フィルム1本で異なる画像フォーマットにできるようにしてもよく、これらを選択して実施できるようにしててもよい。

【0043】

本発明においては、画像フォーマット処理部78やデータ変換部74に接続された画像フォーマット処理部において、圧縮を行ってもよく、また、圧縮の有無を選択してもよい。

なお、圧縮を行う際には、圧縮率は、均一であってもよく、画像フォーマットに応じて異なる圧縮率が設定されてもよく、顧客の要望に応じたオペレータの入力指示に応じて任意に変更できるようにしてもよく、さらに、これらを、選択し

て設定できるようにしてもよい。また、圧縮率は、画像に応じて（例えば、画像の変化の多いシーン（ビジーなシーン）と、そうでないシーン）、最適になるように変えててもよい。

【0044】

さらに、用いる画像フォーマットや圧縮率は、画像データの出力先に応じて最適になるように、各画像フォーマット処理部で異なるものであってもよい。

すなわち、画像フォーマット処理部78では、ファイル出力に最適な画像フォーマット変換、あるいはさらに圧縮を行い、データ変換部74に画像フォーマット処理部が接続された場合には、ここでは、プリント出力に最適な画像フォーマット変換、あるいはさらに圧縮を行うように構成してもよい。

【0045】

画像フォーマット処理部78で画像フォーマット処理された画像データは、ファイル出力部17に出力される。ファイル出力部17は、この画像データを画像ファイルとして記録媒体に記録（出力）する部位である。

本発明に利用される記録媒体には限定ではなく、CD-R、MO、スマートメディア、MD（ミニディスク）、ZIP、フロッピーディスク等、公知の記録媒体が各種利用可能であり、また、複数の記録媒体から選択してファイルを出力可能でもよい。また、一つの記録媒体に記録する画像ファイルは、1コマ、複数コマ、一件、複数件のいずれでもよく、これらを任意に選択可能にしてもよい。

【0046】

なお、画像ファイルを出力する際の画像ファイル名は、注文情報、顧客ID、プリント業者（ラボ店等）のID、コマ番号、注文年月日、撮影日時、画像を撮影したカメラの種類、フィルム種等を用いて、自動的に決定し、あるいはオペレータが決定するのが好ましい。

【0047】

ここで、画像ファイルを記録された記録媒体には、その画像ファイルの画像フォーマットを読み込めるビューワーがインストールされているのが好ましい。

また、画像ファイルを記録された記録媒体には、画像ファイルの画像を再現したプリントを貼り付けてもよい。このプリントは、記録媒体に記録された画像の

内容が、容易に分かるものであるのが好ましく、例えば、インデックスにしたものの等が好適である。

【0048】

さらに、記録媒体には、画像ファイルに加えて、画像ファイル（画像データ）に応じたサイズ（解像度）の各種のテンプレートを記録するのも好ましい。これにより、画像ファイルからの画像再生時に、容易に画像にテンプレートを合成することが可能となり、娛樂性を向上できる。テンプレートとしては、画像を囲むフレーム、各種のキャラクタ、文字入れ枠等が例示される。

このようなテンプレート（その画像データ）は、例えば、処理装置14に記憶しておき、オペレータの指示により、あるいは自動的に、ファイル出力部17に供給して記録媒体に記録すればよく、その際に、必要に応じて、出力する画像ファイルに合わせて、サイズを自動変換（電子変倍）すればよい。

【0049】

本発明においては、プリントと画像ファイルの両者を出力する場合には、プリントと記録媒体とを一対一に対応付ける識別情報、例えば、新写真システムのカードリッジID等を記録媒体に記録するのが好ましい。これにより、顧客が、より好適に画像ファイルの整理や有効利用を行うことが可能になる。識別情報は、直に書き込む、ラベル貼付等の公知の方法で記録媒体に記録すればよい。また、識別情報をバーコード化して記録してもよい。

さらに、プリントと画像ファイルの両者を出力する場合には、プリントに画像ファイル名を記録するのが好ましい。画像ファイル名の記録は、例えば、プリントの裏印字を利用すればよく、また、記録は、各プリントでも、インデックスプリントでも、両者でもよい。

【0050】

またプリント出力およびファイル出力の他、インデックスプリントや、その画像ファイルを出力してもよい。この際において、両者を出力する場合には、インデックスプリント（表裏いずれでも可）に画像ファイルのファイル名を記録するのが好ましい。

なお、インデックス画像は、本スキャンデータおよびプレスキャンデータのい

これから作成してもよい。

【0051】

なお、本発明においては、ファイル出力部（ファイル出力手段）と、プリンタ（プリント出力手段）は、それぞれ一台（1系統）に限定はされず、少なくとも一方を複数有するものであってもよい。

また、両者を複数有する場合には、それぞれの1系統は、必要に応じて、プリント出力用途ファイル出力用とを、任意に切り換え自在とするのが好ましい。この切り換えは、出力先の要求やオペレータの切り換えによって行えばよい。

【0052】

以下、フォトプリンタ10の作用を説明することにより、本発明について、より詳細に説明する。

【0053】

まず、フィルムFに応じたキャリアをスキャナ12の所定位置に装着して、フィルムFをキャリアにセットする。

次いで、顧客の注文に応じて、出力方法（プリントのみ出力、画像ファイルのみ出力、プリントと画像ファイルの両者の出力）を選択し、さらに、プリントおよび画像ファイルのサイズを選択して、出力情報として操作系18を用いて入力する。本例においては、一例として、プリントと画像ファイルの両者の出力が選択され、さらに、プリントサイズはLサイズ、画像ファイルのサイズは4BAS E相当（例えば、1524画素×1074画素）が選択されたとする。さらに、プリント枚数等、その他の必要な情報も入力する。

これらの情報は、フォトプリンタ10の各所定部位に送られる。

【0054】

出力情報（出力方法および出力サイズ）の入力は、オペレータによる入力に限定はされず、各種の方法が利用可能である。

例えば、新写真システムであればフィルムの磁気記録媒体を利用して入力してもよく、あるいは、フィルムに光学的に出力情報を記録しておき、これをキャリア等で読み取ることで入力してもよく、パトローネやカートリッジにIC等を装着して、ここに出力情報を記録して、これを読み取ることで入力してもよい。さら

に、コンピュータ通信ネットワーク等の通信手段を用いて入力してもよい。

磁気記録媒体等への出力情報の記録は、顧客が行っても、顧客の注文に応じてオペレータが行ってもよい。

【0055】

画像ファイルのサイズは、固定であってもよく、例えば、BASE（512画素×768画素）と4BASE（1024画素×1536画素）と16BASE（2048画素×3072画素）などのように、複数のサイズを設定して選択可能にしてもよく、任意に設定可能であってもよく、これらを選択して設定できるようにしてもよい。

また、プリントサイズと同様、画像ファイルのサイズも、1コマ毎や1件毎に選択可能であるのが好ましい。

さらに、出力方法も、1コマ毎や1件毎に選択可能であるのが好ましい。

【0056】

このような必要な操作（情報の入力（設定））が終了した後、オペレータは、プリント作成開始を指示する。

これにより、スキャナ12の可変絞り24の絞り値等がプレスキヤンの読み取り条件に応じて設定され、その後、キャリア30がフィルムFの画像読み取りに供されるコマを所定の読み取り位置に搬送し、フィルムFの投影光がCCDセンサ34に結像して読み取られる。このような画像読み取りを、色フィルタ番26を回転して、各色フィルタを順次挿入しておこなうことにより、フィルムFに撮影された画像がR, GおよびBに分解されて光電的に読み取られる。

【0057】

プレスキヤンおよび本スキャナは、1コマずつ行ってもよく、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的にプレスキヤンおよび本スキャナを行ってもよい。以下の例では、1コマずつ行う場合を例に説明する。

【0058】

CCDセンサ34からの出力は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号とされて、処理装置14に送られ、データ処理部46でオフセット補正等の所定の処理を施された後、Log変換器48で変換されてデジタルの画

像データとされ、プレスキャンメモリ50に記憶される。

【0059】

プレスキャンメモリ50にプレスキャンデータが記憶されると、セットアップ部62がこれを読み出し、前述のように、濃度ヒストグラムの作成や画像特徴量の算出を行う。

【0060】

次いで、セットアップ部62は、プリントと画像ファイルとで出力サイズ（前述のように、出力に必要な画素数）を比較して、出力サイズの大きい方に合わせて本スキャンの解像度を設定し、さらに、前述のように可変絞り24の絞り値等の本スキャンの讀取条件を設定し、両者をスキャナ12に送る。本例においては、Lサイズよりも4BASEの方がサイズが大きく、本スキャンの解像度は、画像ファイルに応じて設定される。

セットアップ部62は、さらに、濃度ヒストグラムおよび画像特徴量、オペレータによる指示等に応じて各画像処理の処理条件を算出し、パラメータ統合部66に送る。パラメータ統合部76は、設定された画像処理条件等を、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の所定位置に設定する。

【0061】

検定を行う場合には、画像処理条件がプレスキャン処理部56に設定されると、プレスキャンメモリ50からプレスキャンデータが読み出され、画像処理部68で処理され、次いで、データ変換部70で変換され、仕上がりのシュミレーション画像としてディスプレイ20に表示される。なお、シュミレーション画像は、プレスキャンデータではなく、本スキャンデータ（必要に応じて、間引いてもよい）から作成してもよい。

オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、画像の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード18aに設定された調整キー等を用いて、色、濃度、階調調整等を行う。

調整の信号は、キー補正部64に送られる。キー補正部64は入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部66におくる。パラメータ統合部66は、送られた補正量に応じて、処理部68および処理部72に設定

した画像処理条件を補正する。従って、オペレータによる入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。

【0062】

オペレータは、ディスプレイ20に表示される画像が適正であると判定（検定OK）すると、キーボード18a等を用いて、その旨を指示する。これにより、そのコマ（画像）に施す処理が確定する。

【0063】

前述のようにセットアップ部62が設定した解像度および読み取り条件にスキャナ12が設定されていれば、検定OKの指示により、本スキャンが開始される。ここで、本スキャンの解像度は、出力サイズの大きい画像ファイルに応じて設定されるのは、前述の通りである。逆に、出力サイズがプリントの方が大きい場合には、プリントサイズに応じて本スキャンの解像度が設定される。

なお、検定を行わない場合には、パラメータ統合部76による本スキャン処理部56への画像処理条件の設定を終了した時点で処理が確定し、本スキャンが開始される。

【0064】

本スキャンは、解像度および読み取り条件が異なる以外はプレスキャンと同様に行われ、CCDセンサ34の出力信号はアンプ36、A/D変換器38で処理され、処理装置14のデータ処理部48で処理されて、Log変換器50で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ52に送られる。

【0065】

本スキャンデータが本スキャンメモリ52に送られると、例えば、先に、出力サイズの大きい画像ファイルの出力が行われる。すなわち、本スキャンデータは、本スキャン処理部58によって読み出され、まず、画像処理部72の変倍処理部72Aで電子変倍処理を施され、前記4BASE相当の画像データとされる。ここで、本例においては、画像ファイルのサイズに応じて本スキャンの解像度が設定されているので、画像ファイル出力における本スキャンデータの電子変倍は、通常の変倍率で行われる。

変倍処理部72Aで電子変倍処理された本スキャンデータは、次いで、補正処

理部72Bにおいて、設定された画像処理条件で処理される。

【0066】

画像処理部72（補正処理部72B）で処理された本スキャンデータは、画像ファイルの出力に対応するデータ変換部76に送られ、画像ファイルに対応する画像データに変換された後、画像フォーマット処理部78に送られ、所定の画像フォーマット、例えば、JPEGの画像データに変換されて、ファイル出力部17に供給される。

画像データは、ファイル出力部17において、例えばCD-Rに記録されて、すなわち、画像ファイルとして出力される。

【0067】

画像ファイルの出力が終了すると（あるいは、装置的に可能であれば、画像ファイル出力のための処理途中でも可）、再度、本スキャンメモリ52から本スキャン処理部58によって本スキャンデータが読み出され、次いで、プリントの出力が行われる。すなわち、本発明によれば、1回の本スキャンで、プリントと画像ファイルの両者を出力でき、良好な作業効率が確保できる。

まず、先と同様に、本スキャンデータは、画像処理部72の変倍処理部72Aで電子変倍処理を施される。ここで、本例においては、本スキャンの解像度が画像ファイルのサイズに応じて設定されているので、プリント出力における本スキャンデータの電子変倍は、解像度とプリントサイズに応じて、通常とは異なる変倍率（本例においては、通常より縮小される）で行われ、Lサイズのプリントに対応するサイズの画像データとされる。従って、プリントの方が出力サイズが大きい場合には、プリント出力の際の電子変倍率が通常で、画像ファイル出力の際の電子変倍率が、通常とは異なるものとなる。

【0068】

変倍処理部72Aで電子変倍処理された本スキャンデータは、次いで、補正処理部72Bにおいて、設定された画像処理条件で処理される。

なお、本例においては、画像ファイルとプリントとで画像データのサイズが異なるので、必要に応じて、両者の画像処理において、異なるLUT等を用いてもよい。但し、本例においては、画像処理としての処理条件は、均一である。

あるいは、電子変倍率が通常と異なるので、それに伴い、電子変倍処理以降の画像処理パラメータを変更して、最適化してもよい。

【0069】

画像処理部72（補正処理部72B）で処理された本スキャンデータは、次いで、プリントの出力に対応するデータ変換部74に送られ、プリンタ16での画像記録に応じた画像データとされて、プリンタ16に出力され、この画像データを再生したプリントが作成される。

なお、データ変換部74とプリンタ16との間には、必要に応じて、画像フォーマット処理部を有してもよいのは、前述の通りである。

【0070】

上述の例では、先にファイル出力のための画像処理を行った後に、プリント出力のための画像処理を行っているが、本発明はこれに限定はされず、プリント出力のための画像処理を行った後に、ファイル出力のための画像処理を行ってもよい。

この場合には、プリンタで露光や現像等を行っている間に、記録媒体に画像ファイルの書き込みを行うことができるので、ファイルの出力とプリントの出力を、ほぼ同時にを行うことができ、効率の点で有利である。

【0071】

なお、プリントのみの出力、画像ファイルのみの出力を行う場合には、前述の両者の出力の例における、それぞれの出力に準じて行えばよい。

この際においては、本スキャンの解像度は、それぞれの出力サイズに応じて設定され、また、電子変倍も、出力サイズに応じた通常の電子変倍率で行われるのは、当然のことである。

【0072】

本発明において、画像ファイルとして出力するのは、この例のように、プリンタの出力と同様の処理を施された画像データ（プリント画像データ）に限定はされず、電子変倍のみで、補正処理部72Bにおける画像処理を行わない画像データ（本スキャンデータ）であってもよく、あるいは、プレスキャンデータ（画像処理は、行っても行わなくてもよい）であってもよく、さらに、これらの複数を

画像ファイルとして出力してもよい。

さらに、プリントの出力と画像ファイルの両方を出力する場合には、両者で画像処理の内容を変更、例えば、シャープネスの強度等を変更し、それぞれに適した画像データを出力してもよい。

【0073】

図2に示される処理装置14においては、変倍処理部72Aの下流（画像データの流れ方向の下流）に補正処理部72Bが配置され、プリントと画像ファイルの両者を出力する場合には交互に処理を行うが、本発明はこれに限定はされず、各種の構成が利用可能である。

例えば、図2と逆に、補正処理部72Bの下流に変倍処理部72Aを配置してもよい。

【0074】

あるいは、図3（A）に示される本スキャン処理部58Aのように、補正処理部72Bの下流に、プリント用および画像ファイル用の二つの変倍処理部72Aを配置してもよい。

また、図3（B）に示される本スキャン処理部58Bのように、プリント用および画像ファイル用の並列した2系統の処理部を設けてもよい。なお、この態様においても、変倍処理部72Aは、補正処理部の上流でも下流でもよい。

図3に示される態様によれば、プリント出力の作業と、画像ファイル出力の作業を、平行して行い、プリントと画像ファイルとをほぼ同時に出力することができる、作業効率を向上することができる。

【0075】

なお、いずれの構成であっても、補正処理部72Bの下流に変倍処理部72Aが来る構成では、シャープネス処理を行った後に変倍処理を行うことにより、画像の鮮銳度が低下する場合があるので、それを加味して、シャープネス処理の強度を設定するのが好ましい。

【0076】

以上の例では、プリントと画像ファイルの両者を出力する場合には、本スキャンの解像度を、出力サイズの大きい方に対応して設定したが、本発明は、これに

限定はされず、各種の態様が利用可能である。

【0077】

前述の出力サイズが大きい方に本スキャンの解像度を合わせる方法では、出力サイズの小さい方の電子変倍率は、通常よりも縮小する方向となる（言い換れば、出力サイズの小さい方には、本スキャンの解像度が過剰）。従って、プリンタおよび画像ファイル共に、そのサイズ（出力画素数）に応じた高画質な画像を出力することができる。すなわち、この態様は、プリントおよび画像ファイル共に画質を要求される場合に、好適である。

【0078】

また、本発明においては、出力サイズの小さい方に合わせて、本スキャンの解像度を設定してもよい。

高解像度な画像読取を行うためには、場合によっては、画素ずらし等の操作が必要となり、その結果、本スキャンに時間がかかってしまう。それに対し、出力サイズの小さい方に解像度を合わせて本スキャンを行うことにより、本スキャンを最速で行うことができ、従って、効率のよいプリントおよび画像ファイルの両者の作成を行うことができる。すなわち、この態様は、生産性を要求される場合に、好適である。

【0079】

さらに、本発明においては、画像ファイルのサイズによらず、常に、プリントサイズに応じて本スキャンの解像度を設定してもよい。

フォトプリンタ10における出力の主流は、通常はプリントである。この態様によれば、安定して高画質なプリントの出力でき、すなわち、フォトプリンタとしての性能低下を無くして、かつ効率のよい出力を行うことができる。

【0080】

さらに、前記出力サイズの大きなものに本スキャンの解像度を合わせる方法、前記出力サイズの小さなものに本スキャンの解像度を合わせる方法、プリントサイズに本スキャンの解像度を合わせる方法の2以上をモードとして持ち（例えば、高画質モード、高速モード、およびプリント優先モード等）、顧客の注文等に応じて、オペレータがモードを選択設定できるようにしてもよい。

【0081】

以上、本発明の画像処理装置および画像処理方法について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0082】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明の画像処理方および画像処理装置によれば、良好な画質を有する写真プリントと画像ファイルの両者の出力を、1回の本スキャンで、簡易な操作、かつ良好な作業効率で行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図である。

【図2】 図1に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置の一例のブロック図である。

【図3】 (A) および (B) は、それぞれ、本発明の画像処理装置の別の例のブロック図である。

【符号の説明】

10 (デジタル) フォトプリンタ

12 スキャナ

14 (画像) 処理装置

16 プリンタ

17 ファイル出力部

18 操作系

18a キーボード

18b マウス

20 ディスプレイ

22 光源

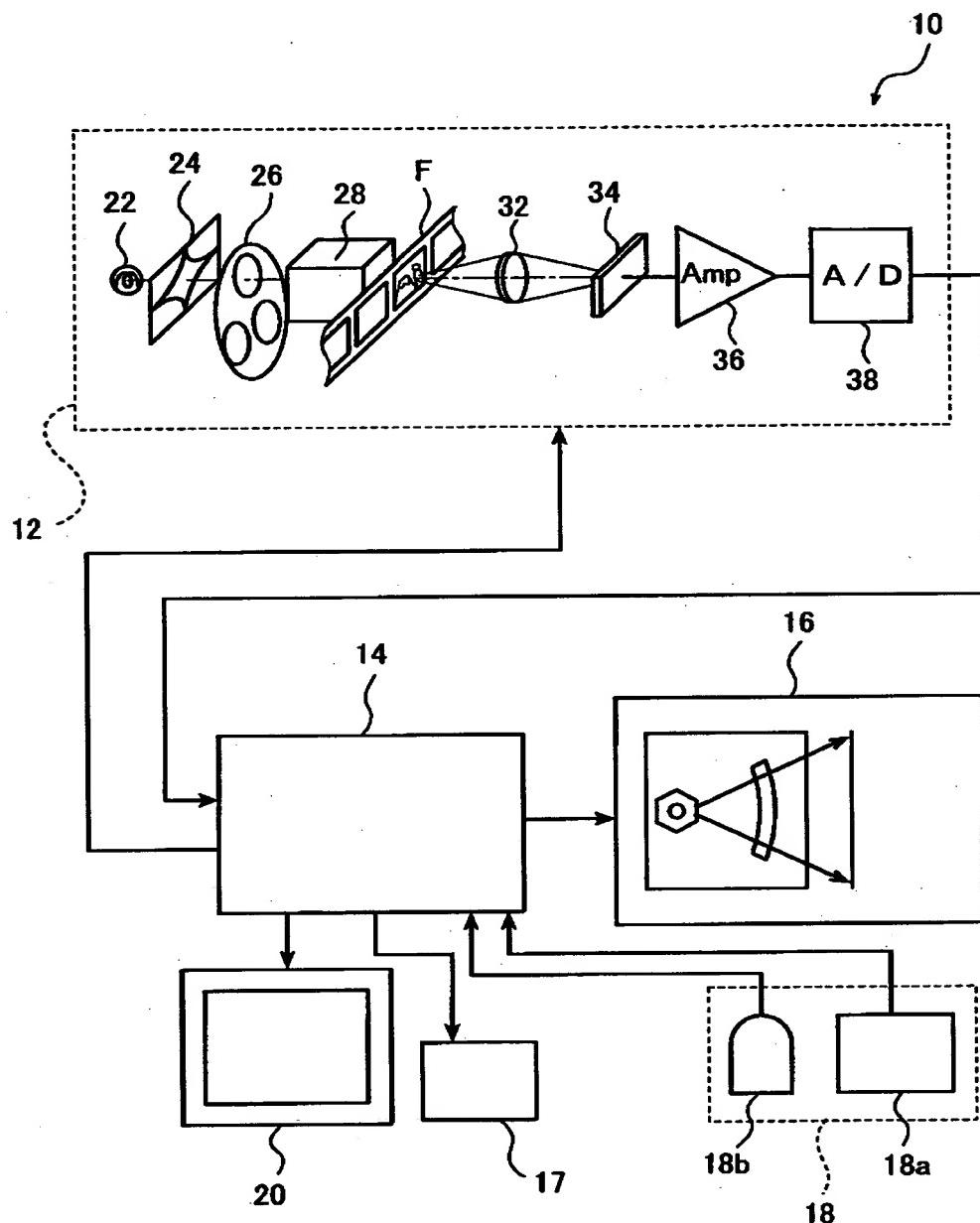
24 可変絞り

26 色フィルタ板

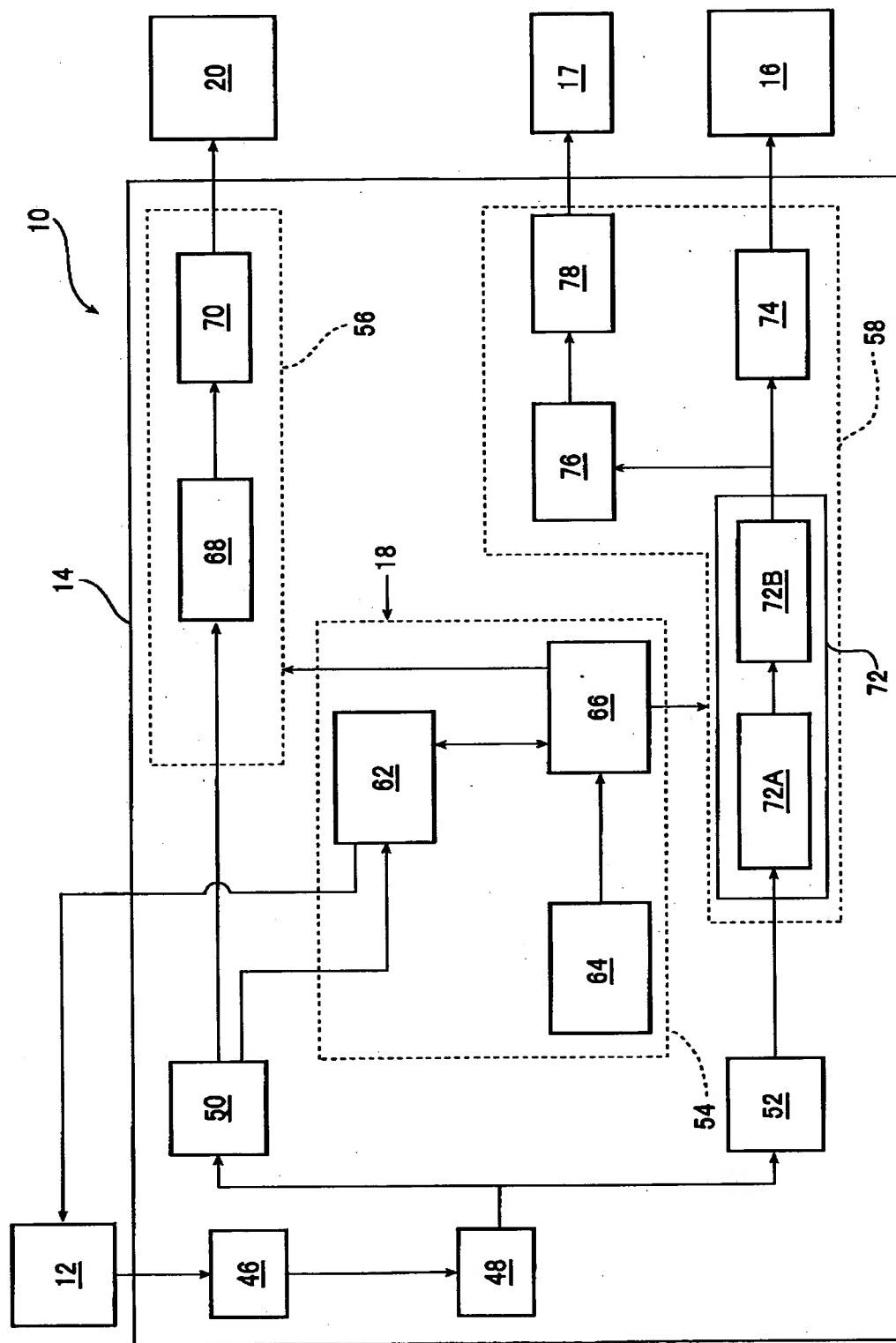
- 28 拡散ボックス
32 結像レンズユニット
34 (エリア) CCDセンサ
36 アンプ
38 A/D変換器
46 データ処理部
48 Log変換器
50 プレスキャン(フレーム)メモリ
52 本スキャン(フレーム)メモリ
54 条件設定部
56 プレスキャン処理部
58, 58A, 58B 本スキャン処理部
62 セットアップ部
64 キー調整部
66 パラメータ統合部
68, 72 画像処理部
68B, 72B (鮮鋭度)強調部
70, 74, 76 データ変換部
72A 変倍処理部
72B 補正処理部
78 画像フォーマット処理部

【書類名】 図面

【図1】

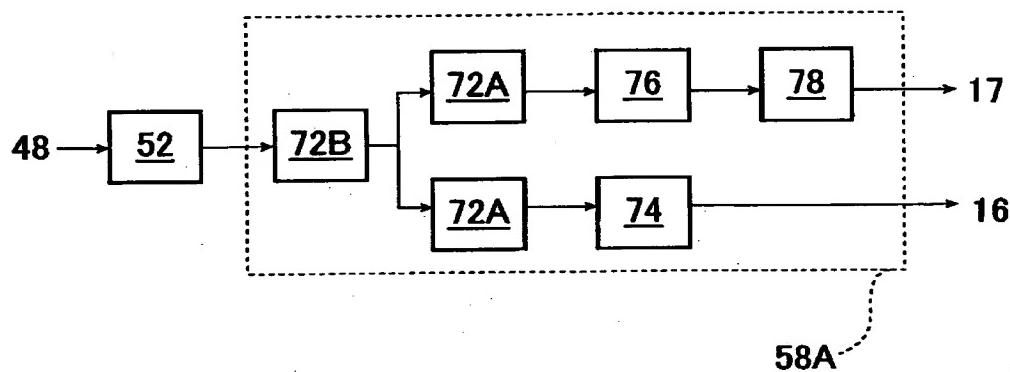


【図2】

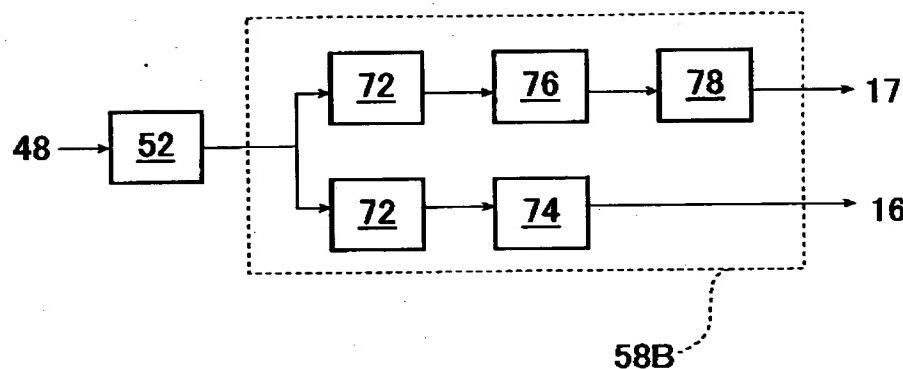


【図3】

(A)



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 良好的な画質を有する写真プリントと画像ファイルの両者の出力を、簡易な操作で、かつ良好な作業効率で行うことを可能にする画像処理方法および画像処理装置を提供する。

【解決手段】 原稿画像を光電的に読み取り、得られた画像データに画像処理を施して出力用の画像データとする画像処理において、一回の画像読み取りによって得られた画像データに対して、ファイル出力用の変換およびプリント出力用の変換を行い、ファイル出力用画像データとプリント出力用画像データの両者を出力することにより、前記課題を解決する。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フィルム株式会社